

67

DETAIL

JAPANESE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-042118

(43)Date of publication of application : 16.02.2001

(51)Int.Cl.

G02B 5/20
G02F 1/1335

(21)Application number : 11-218442

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.08.1999

(72)Inventor : YOKOYAMA MAYUMI
SHIROTA KATSUHIRO
YAMASHITA YOSHIHISA
KASHIWAZAKI AKIO
NAKAZAWA KOICHIRO
HIROSE MASAFUMI
MIYAZAKI TAKESHI

(54) COLOR FILTER, ITS CONTINUOUS PRODUCTION AND LIQUID CRYSTAL ELEMENT USING THE COLOR FILTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently produce a color filter for a liquid crystal element by continuously carrying without stopping the base material for the pattern exposure of a photosensitive resin in the production process of the filter.

SOLUTION: A photosensitive resin layer is applied and formed on a long strip of film base material 1 by using a coating device 3 while the film base material 1 is traveled. In the process of pattern exposure of the photosensitive resin layer in an exposure device 5, the resin is exposed to light while an exposure mask is carried with the relative position for the film base material 1 controlled to be constant.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-42118

(P2001-42118A)

(43) 公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

| (51) Int. CL ⁷ | 識別記号 | F I | テロート (参考) |
|---------------------------|-------|----------------|-----------------|
| G 0 2 B 5/20 | 1 0 1 | G 0 2 B 5/20 | 1 0 1 2 H 0 4 8 |
| G 0 2 F 1/1335 | 5 0 5 | G 0 2 F 1/1335 | 5 0 5 2 H 0 9 1 |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-218442

(22) 出願日 平成11年8月2日 (1999.8.2)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 横山 真由美

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 城田 勝治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100098828

弁理士 渡辺 敬介 (外1名)

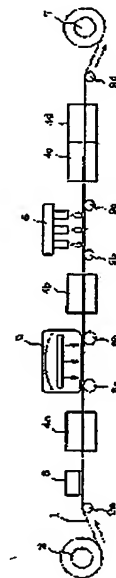
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラーフィルタとその連続製造方法、該カラーフィルタを用いた液晶素子

(57) 【要約】

【課題】 液晶素子用のカラーフィルタの製造工程において、感光性樹脂のパターン露光を基材を停止させることなく連続搬送して効率良く製造する。

【解決手段】 長尺帯状のフィルム基材1を搬送しながら、コーター3により感光性樹脂層を塗布形成し、露光装置5における該感光性樹脂層のパターン露光に際して、露光用マスクの上記フィルム基材1に対する相対的位置が一定になるように露光用マスクを搬送しながら露光を行う。



(2)

特開2001-42118

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板上に着色部を有するカラーフィルタを複数枚連続して製造する方法であって、(1)長尺帯状のフィルム基材を連続搬送しながら所定の領域に感光性樹脂層を形成する工程と、(2)上記フィルム基材に対する相対的位置が一定となるように露光マスクを搬送しながら上記感光性樹脂層を上記露光マスクを介して連続照射によってパターン露光する工程と、(3)上記フィルム基材上にインクジェット方式によってインクを付与して着色部を形成する工程と、を少なくとも有

することを特徴とするカラーフィルタの連続製造方法。

【請求項2】 上記フィルム基材がカラーフィルタの透明基板であり、着色部形成工程後に1枚ずつに切断分離する請求項1記載のカラーフィルタの連続製造方法。

【請求項3】 上記フィルム基材上にカラーフィルタの透明基板を載置固定して搬送する請求項1記載のカラーフィルタの連続製造方法。

【請求項4】 上記感光性樹脂層がインク受容層であり、パターン露光によってインク吸収性を有する該着色部と、該着色部間に位置し且つ少なくとも該着色部よりもインク吸収性の低い非着色部を形成し、インクジェット方式によって上記着色部にインクを付与して該着色部を着色することにより着色部を形成する請求項1～3のいずれかに記載のカラーフィルタの連続製造方法。

【請求項5】 上記感光性樹脂層のパターン露光によって、開口部を有する隔壁を形成し、該隔壁で囲まれた開口部にインクジェット方式により硬化型のインクを付与して硬化させ着色部を形成する請求項1～3のいずれかに記載のカラーフィルタの連続製造方法。

【請求項6】 上記感光性樹脂層が黒色であり、パターン露光によって隔壁を兼ねた遮光層を形成する請求項5記載のカラーフィルタの連続製造方法。

【請求項7】 透明基板上に着色部を有し、請求項1～6のいずれかに記載のカラーフィルタの連続製造方法によって製造されたことを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項8】 一対の基板間に液晶を挟持してなり、一方の基板が請求項7に記載のカラーフィルタを用いて構成されたことを特徴とする液晶素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラー液晶表示装置に主として用いられるカラーフィルタの連続製造方法と、該連続製造方法によって得られるカラーフィルタ、さらに該カラーフィルタを用いて構成される液晶素子に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、液晶素子は、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、カーナビゲーションシステム、小型テレビなどに搭載され、特にカラー液晶表示装

2

置の需要が近年増加している。液晶表示装置の市場拡大の中で、該装置の主要部を構成するカラーフィルタは、高解像度、大型化、高品質化などの性能が要求されるほか、特にコスト的に比重が高いため、コストダウンに対する要求が高まっている。

【0003】 液晶素子用のカラーフィルタは、透明基板上に分光特性の互いに異なる複数の着色部、一般にR(赤)、G(緑)、B(青)の3色を画素として、極めて微細なストライプ状或いはモザイク状のパターンを繰り返し配列して構成される。また、各画素間には表示コントラストを高めるためにブラックマトリクス或いはブラックストライプと称される遮光層が設けられている。

【0004】 従来のカラーフィルタの着色工程として用いられている方法には、染色法、顔料分散法、電着法、印刷法などが挙げられるが、いずれの方法も、R、G、Bの3色を着色するために同一工程を3回繰り返す必要があり、装置面や材料面においてコスト高になっている。また、工程数が多いほど歩留まりが低下するという問題を有している。

【0005】 上記の問題を補うべく、インクジェット方式を用いたカラーフィルタの製造方法として、特開昭59-75205号公報、特開昭63-235901号公報、特開平1-217302号公報等の提案がされている。これらの方法は、R、G、Bの3色のインクをインクジェット方式で透明基板上に吐出して着色部を形成するものである。こうしたインクジェット方式では、R、G、Bの各画素の形成を1回の工程で行うことが可能であり、大幅な製造工程の簡略化と大幅なコストダウン効果を得ることができる。また、この方法では着色工程を連続的に行うことができる。

【0006】 インクジェット方式を用いたカラーフィルタの製造方法としては大別して2程の方法がある。一つは、透明基板上に樹脂製のインク受容層を形成し、該インク受容層にインクジェット方式によりインクを吐出して該インク受容層を所定のパターンに着色し、着色部とする方法である。もう一つは、硬化型のインクを透明基板上に直接吐出し、該インク自体を硬化させて着色部とする方法である。前者の方法では、インク受容層を感光性樹脂で形成し、パターン露光して着色すべき領域(該着色部)間にインク吸収性の低い或いはない領域(非着色部)を形成し、該非着色部においてインクをはじくことでインクの混色を防止するのが一般的である。また、後者の方法では、予め感光性樹脂層を形成してパターン露光し、隔壁を形成して該隔壁に囲まれた開口部にインクを付与して混色を防止するのが一般的である。該隔壁は黒色樹脂で形成することにより、前記した遮光層を兼ねることもできる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 インクジェット方式を用いたカラーフィルタの製造方法においては、着色工程

(3)

特開2001-42118

3

を連続的に行うことができることから、全工程を連続的に行う方法が検討されているが、前記したいずれの方法においても、感光性樹脂層のパターン露光工程が問題となった。その理由は、従来の一般的な感光性樹脂層をパターン露光する工程が、間欠的に行われていたためである。即ち、長尺の帯状基材を搬送しながら該基材上に感光性樹脂層を形成し、パターンニングする場合、一旦基材の搬送を停止して感光性樹脂層を形成した基材と露光用マスクの位置合わせを行った後に一括露光を行い、次いで基材を搬送して露光済領域を搬出すると同時に新たな露光領域を搬入し、マスクの位置合わせ、一括露光を繰り返す。この方法では、基材の搬送、マスクの位置合わせ、露光操作などの各工程に積算的に時間を要し、その結果、単位時間あたりの処理能力（スループット）が低いという問題を有していた。

【0008】上記問題を解決すべく、特開平9-274323号公報、特開平10-10745号公報等には、連続照射状態でパターン露光方法を用いて、基材を停止させることなく、連続搬送状態でパターン露光を行う方法が開示されている。この方法は、感光性樹脂層を形成した基材の上から、万単位状の遮光パターンを有する露光用マスクを介して基材を連続的に搬送しつつ露光し、所望の露光照射量を充足してストライプパターンを形成することを特徴とする方法である。こうしたパターン露光方法では、基材の搬送を停止させることなく連続的にパターンニングを行うことが可能であり、大幅にスループットを向上させることができる。

【0009】しかしながら、上記連続露光方法では、万単位状の露光用マスクを介して露光を行うため、パターン形状がストライプに限定されてしまう。そのため、前記インクジェット方式を用いたカラーフィルタの製造方法にそのまま適用することができない。

【0010】本発明の目的は、上記問題を解決し、インクジェット方式を用いたカラーフィルタの製造方法において、基材の搬送を停止することなく連続的に各工程を行い、高いスループットで良好なカラーフィルタを製造し、カラー表示特性に優れた液晶素子をより安価に提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のカラーフィルタの製造方法は、透明基板上に着色部を有するカラーフィルタを複数枚連続して製造する方法であって、(1)長尺帯状のフィルム基材を連続搬送しながら所定の領域に感光性樹脂層を形成する工程と、(2)上記フィルム基材に対する相対的位置が一定となるように露光用マスクを搬送しながら上記感光性樹脂層を上記露光マスクを介して連続照射によってパターン露光する工程と、(3)上記フィルム基材上にインクジェット方式によってインクを付与して着色部を形成する工程と、を少なくとも有することを特徴とする。

4

【0012】また、本発明のカラーフィルタは、透明基板上に着色部を有し、上記本発明のカラーフィルタの連続製造方法によって製造されたことを特徴とする。

【0013】さらに、本発明の液晶素子は、一対の基板間に液晶を挟持してなり、一方の基板が上記本発明のカラーフィルタを用いて構成されたことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】先ず、本発明のカラーフィルタの製造方法の基本的な工程について説明する。前記したように、インクジェット方式を用いたカラーフィルタの製造方法にはインク受容層をインクで着色する方法と、インク自体を硬化させて着色部とする方法がある。

【0015】図4に、上記インク受容層をインクで着色する方法の一例の工程図を模式的に示した。図中、41は透明基板、42はブラックマトリクス、43はインク受容層、44は露光用マスク、45は非着色部、46は被着色部、47は着色インク、48は着色部、49は保護層である。尚、図4の(a)～(f)は下記工程(a)～(f)にそれぞれ対応する断面図である。

【0016】工程(a)

透明基板41上に必要に応じてブラックマトリクス42を形成する。本発明で用いられる透明基板41としては、ガラスが一般的であるが、プラスチック等必要な強度・透明性を備えた基板であれば用いることができる。本発明の連続製造方法においては、長尺帯状のフィルム基材を連続搬送しながら各工程を実施するが、該フィルム基材自体をカラーフィルタの透明基板41としても良く、その場合には、該フィルム基材として耐熱性ポリエステルフィルム、ポリイミドフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム等の剛性と耐熱性を兼ね備えた合成樹脂フィルムを用いることが好ましい。合成はフィルム基材を搬送する際の伸縮が本発明においては好ましくないことから導き出される性質である。

【0017】また、本発明においては、長尺帯状のフィルム基材をカラーフィルタの透明基板41の担持体として用い、該フィルム基材上に透明基板41を載置固定して搬送する形態も好ましく用いられる。この場合には、フィルム基材としては、上記した合成樹脂フィルムの他に、42合金（ニッケル42重量%、鉄58重量%）、アンバー材（ニッケル36重量%、マンガン0.36重量%、残部鉄）、18-8ステンレス鋼のような、空気中で耐錆性の金属が好ましく使用される。

【0018】ブラックマトリクス42は通常クロム等金属で形成される遮光層である。ブラックマトリクス以外にも、ブラックストライプも好ましく用いられる。

【0019】工程(b)

ブラックマトリクス42を形成した透明基板41上に感光性樹脂からなるインク受容層43を形成する。ここで用いられる感光性樹脂とは、光照射或いは光照射と熱処

(4)

特開2001-42118

5

5

理によってインク吸収性を発現（或いは増加）するか、或いは、インク吸収性を消失（或いは低下）する性質を有する。このような感光性樹脂としては、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、アミド系樹脂、フェノール系樹脂、ポリスチレン系樹脂などが必要に応じて光開始剤（架橋剤）と併せて用いられる。

【0020】上記感光性樹脂は透明基板41上にディッピング法、ロールコート法、バーコート法、スリットコート法等の公知の手段により塗布し、必要に応じてプリベークしてインク受容層43とする。塗布区域は全面である必要はなく、特に、透明基板41が長尺帯状のフィルム基材である場合には、所望パターンの必要面積に対応して間欠的、部分的に一定区域に塗布して良い。

【0021】工程(c)

露光用マスク44を介してインク受容層43をパターン露光し、インク吸収性が高い被着色部46と、該被着色部周に存在し、被着色部46よりもインク吸収性が低い非着色部45を形成する。

【0022】露光工程は、接触または非接触型のものを用いて行う。ランプとしては、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、メタルハライドランプ、キセノンランプ等々の紫外線等のエネルギー線を有効に放射するものを用いることができる。

【0023】尚、露光中、露光用マスク44は、透明基板41の搬送に同調して搬送し、透明基板41との相対的な位置関係を保つ必要がある。

【0024】工程(d)

インクジェット方式により、所定の着色パターンに沿ってR、G、Bの各着色インク47を被着色部46に付与する。この時、非着色部45はインク吸収性が低いか或いは全く無いため、着色インク47が被着色部46からはみ出してもこれをはじき、隣接する被着色部47間での混色が防止される。また、混色防止効果をより高くする上で、予め非着色部45が撥インク性を発現するような成分をインク受容層43に付与しておいても良い。

【0025】本発明において用いられる着色インク47としては、染料系、顔料系のいずれでも用いることができ、インクジェット方式によって吐出が可能なのであれば好ましく用いることができる。

【0026】また、本発明において用いられるインクジェット方式としては、エネルギー発生素子として電気熱変換体を用いたバブルジェットタイプ、或いは圧電素子を用いたピエゾジェットタイプ等が使用可能であり、着色面積及び着色パターンは任意に設定することができる。

【0027】工程(e)

着色インク47が被着色部46に吸収され十分に拡散した後、必要に応じて乾燥処理を施し、さらに光照射、熱処理等必要な処理を施してインク受容層全体を硬化させ、着色部48を形成する。

【0028】工程(f)

必要に応じて保護層49を形成する。保護層49としては、光硬化型、熱硬化型、或いは熱・光併用硬化型の樹脂組成物層、或いは蒸着、スパッタ等によって形成された無機膜等を用いることができる。いずれの場合も、カラーフィルタとしての透明性を有し、その後のITO膜形成工程、配向膜形成工程等液晶素子の製造工程に耐えるものであれば使用することができる。

【0029】次に、図5に、インク自体を硬化させて着色部を形成する方法の一例の工程図を模式的に示した。図中、51は黒色感光性樹脂層、52はブラックマトリクス、57は硬化型インク、58は着色部である。また、図4と同じ部材には同じ符号を付して説明を省略する。尚、図5の(a)～(f)は下記工程(a)～(f)にそれぞれ対応する断面図である。

【0030】工程(a)

透明基板41上に硬化型インクの混色を防止する隔壁を形成するための感光性樹脂層を形成する。図5の工程では、該隔壁に遮光層としての機能を持たせるため、黒色感光性樹脂層51を形成する場合を示す。

【0031】感光性樹脂としては、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、アミド系樹脂、フェノール系樹脂、ポリスチレン系樹脂などが必要に応じて光開始剤（架橋剤）と併せて用いられ、ブラックマトリクスとする場合には黒色染料或いは顔料を混合して用いる。図5はネガ型の感光性樹脂を用いた場合である。

【0032】黒色感光性樹脂層51の塗布方法としては、図4のインク受容層43と同様に、ディッピング法、ロールコート法、バーコート法、スリットコート法等の公知の手段が用いられ、必要に応じてプリベークする。また、インク受容層43と同様に、塗布区域は全面である必要はなく、特に、透明基板41が長尺帯状のフィルム基材である場合には、所望パターンの必要面積に対応して間欠的、部分的に一定区域に塗布して良い。

【0033】工程(b)

露光用マスク44を用い、図4の工程(c)と同様に該露光マスク44を搬送しながら黒色感光性樹脂層51をパターン露光する。

【0034】工程(c)

現像処理を行う。現像方法としては、ディップ法、スプレー法等が用いられ、高解像度化には高圧スプレー法が最適である。現像液は、溶剤現像型とアルカリ現像型で大きく異なり、溶剤現像型では、1、1、1-トリクロロエタン、アルカリ現像型では、1重量%の炭酸ナトリウムを用いるのが一般的である。用いた感光性樹脂がネガ型の場合、光が照射されなかった部分が現像液により溶解除去され、照射領域が残存して所望のパターンのブラックマトリクス52となる。尚、隔壁のパターンはマトリクスに限らず、ストライプであってもかまわない。

【0035】工程(d)

(5)

特開2001-42118

7

ブラックマトリクス52の開口部にインクジェット方式により硬化型インク57を付与する。硬化型インク57としては、光照射や熱処理などのエネルギー付与により硬化する樹脂とR、G、Bの染料或いは顔料を含有する樹脂組成物が用いられる。上記樹脂としては、メラミン樹脂、水酸基或いはカルボキシル基含有ポリマーとメラミン、水酸基或いはカルボキシル基含有ポリマーと多官能エポキシ化合物、水酸基或いはカルボキシル基含有ポリマーと繊維素反応型化合物、エポキシ樹脂とレゾール型樹脂、エポキシ樹脂とアミン類、エポキシ樹脂とカルボン酸又は酸無水物、エポキシ化合物、ネガ型レジストなどが用いられる。

【0036】工程(e)

必要に応じて、乾燥処理を施し、光照射及び熱処理等必要な処理を施して硬化型インク57を硬化させる。

【0037】工程(f)

必要に応じて保護層49を形成する。

【0038】次に、図1に本発明の連続製造方法の一実施形態の主要部分の概略図を示す。当該実施形態は、フィルム基材がカラーフィルタの透明基板を兼ね、図4に示したインク受容層を着色して着色部を形成する方法の一例である。図1中、1はカラーフィルタの透明基板を兼ねた長尺帯状のフィルム基材、2はフィルム基材の送り出しリール、3は感光性樹脂塗布用のコーター、4a、4bはオープン、5は露光装置、6はインクジェット記録装置、7はフィルム基材の巻き取りリール、8a、8bはギア、9a～9dはローラである。

【0039】予めブラックマトリクスが形成されたフィルム基材1が、コイル状に巻かれた送り出しリール2より、露光工程や着色工程で処理可能な最大の一定速度で送り出され、先ずコーター3により感光性樹脂がフィルム基材1表面に全面に均一な厚さで塗布される。続いて、オープン4aにより感光性樹脂層が乾燥され、インク受容層が形成される。

【0040】次いで、露光装置5によって上記インク受容層がパターン露光される。図2に露光装置5の拡大模式図を示す。図中11は露光用マスク、12は反射鏡、13は露光ランプである。図2に示すように、露光用マスク11として、開口部の繰り返しピッチと同じかもしくは整数倍の周回長の金属薄板よりなり、形成すべきパターンの外形部のみを残してパターン部は開口部となっている無終端ベルトを使用する。該露光用マスク11は、複数の回転軸の外国に巻き付けるように設置されており、これをフィルム基材1の搬送速度、方向及び平行度と厳密に同期して移動させる。これにより、使用した露光用マスク11のパターンに忠実に、鮮明且つ高精度にパターン露光することができる。露光用マスク11とフィルム基材1との厳密な同期のために、露光用マスク11とフィルム基材1の幅方向の両端部に、精密な一定の大きさ、位置、平行度を備えた穿孔が形成してあり、

8

露光用マスク11の穿孔とフィルム基材1の穿孔とを接続又は比較してパターン部の外形の同期をとるために、例えばギア8a、8bを用いてかみ合わせる等の手段をとることが好ましい。

【0041】尚、露光用マスク11には、圖案パターン部以外にも、製品名などの任意のパターンを開口部として形成しておくことができる。また、露光ランプ13及びその光を効率良く利用するための反射鏡12が露光装置内の空間に位置し、紫外光等のエネルギー線を連続的に発生する。

【0042】パターン露光されたインク受容層を有するフィルム基材1は、引き続きオープン4bにおいて熱処理され、非着色部が形成される。

【0043】次いで、R、G、Bの各色毎に専用の吐出ノズルを備えたインクジェット記録装置6により、R、G、Bの各色インクをインク受容層の被着色部に吐出し、着色工程を行う。当該着色工程では、搬送されるフィルム基材1の機械的位置制御を高精度にすることで、任意の位置に着色を行うことが可能で、位置ズレによる複色を防止することができる。さらに、オープン4c、4dにおいて熱処理を施し、インク受容層全体を硬化させ、着色部を得る。

【0044】最後に、フィルム基材1を巻き取りリール7に張力で巻き付けるか、或いは1枚毎に切り出してその後に必要な工程、例えば保護層の形成等を行い、カラーフィルタを得る。該カラーフィルタには蒸着等によりITO等透明電極層を形成して提供される場合もある。

【0045】上記実施形態においては、フィルム基材1をカラーフィルタの透明基板1とした場合を例示したが、図3に示すように、フィルム基材1上の所定の位置に透明基板41を順次載置固定して搬送すれば、上記実施形態と同様にカラーフィルタを連続製造することができる。

【0046】次に、本発明の液晶素子の一例を図6に示す。図6は、図4に示した工程で得られた本発明のカラーフィルタを用いて構成した液晶素子の一例の断面模式図である。図中、61は対向基板、62は共通電極、63は画素電極、64、65は配向膜、66は液晶である。本液晶素子は、画素毎にTFT（薄膜トランジスタ）を配置したアクティブマトリクスタイプ（いわゆるTFT型）の液晶素子の一例である。

【0047】カラー表示の液晶素子は、一般的にカラーフィルタ側基板41と対向基板61を合わせ込み、液晶66を封入することにより形成される。対向基板61の内側に、TFT（図示しない）と透明な画素電極63がマトリクス状に形成される。また、透明基板41の内側には、画素電極63に対向する位置に、R、G、Bが配列するようにカラーフィルタの着色部48が設置され、その上に透明な共通電極62が一面に形成される。ブラックマトリクス2は、通常カラーフィルタ側に形成され

(5)

特開2001-42118

9

10

るが、BMオンアレイタイプの液晶素子においては対向基板61側に形成される。さらに、両基板の面内には配向膜64、65が形成されており、これらをラビング処理することにより液晶分子を一定方向に配列させることができる。これらの基板はスペーサー（図示しない）等を介して対向配置され、シール材（図示しない）によって貼り合わされ、その間隙に液晶66が充填される。

【0048】上記液晶素子は、透過型の場合には両基板の外側に偏光板を設置し、一般的に蛍光灯と散乱板を組み合わせたバックライトを用い、反射型の場合には透明基板41の外側に偏光板を設置して、それぞれ液晶66を光の透過率を変化させる光シャッターとして機能させることにより表示を行う。

【0049】上記実施形態においては、TFT型の液晶素子について説明したが、本発明は単純マトリクス型その他の駆動タイプの液晶素子にも好ましく適用される。

【0050】また、本発明の液晶素子においては、本発明のカラーフィルタを用いて構成されていれば、他の部*

（感光性樹脂組成物）

下記モノマー成分からなる3元共重合体

10重量部

メチルメタクリレート

5.0重量部

ヒドロキシメチルメタクリレート

3.0重量部

N-メチロールアクリルアミド

2.0重量部

トリフェニルスルホニウムトリフルボラート

0.3重量部

（ミドリ化学社製「TPS-105」）

エチルセロソルブ

89.7重量部

【0055】得られたインク受容層を図2に示した露光装置にて、ギア8a、8bにてフィルム基材と露光用マスクの同調をとりながら、露光照射量 $60\text{mJ}/\text{cm}^2$ で露幅 $10\mu\text{m}$ 、ピッチ $100\mu\text{m}$ の非着色部のストライプパターンを露光した。引き続き、オープン4bにて熱処理を施した。

【0056】インクジェット記録装置6としてバブルジェットタイプのヘッドを用い、R、G、Bの各着色インクを所定の着色パターンに沿って、インク受容層の着色部に吐出した。その後、オープン4cにて 90°C 、5分間、オープン4dにて 230°C 、5分間の熱処理を施し、巻き取りリール7に巻き取った。

【0057】その後、1枚毎に切断し、得られたカラーフィルタを用いて、図6に示したTFT型液晶素子を作製し、駆動したところ、高精細なカラー表示が可能であった。

【0058】（実施例2）図5の工程を図1に適用してカラーフィルタを形成した。具体的には、実施例1と同じ耐熱性ポリエステルフィルム基材1を用い、該フィルム基材1上にコーター3を用いてネガ型の黒色レジスト（新日鉄化学社製「V-259BK」）を膜厚 $1\mu\text{m}$ となるようコートし、オープン4aにて 90°C で20分間のプリベークを行って、黒色感光性樹脂層を形成した。次いで、実施例1と同様に露光装置5を用いてパターン

*材については従来の液晶素子の技術を用いることができ、液晶としても一般的に用いられているTN型液晶や強誘電性液晶等いずれも用いることができる。

【0051】

【実施例1】（実施例1）耐熱性ポリエステルフィルム基材（幅 300mm 、厚さ 0.5mm ）をフィルム基材1として用い、図1に示した工程で、カラーフィルタを作製した。

【0052】上記フィルム基材1を送り出しリール2から送り出し、ローラ9a～9dによりガイドし、フィルム基材1の幅 300mm 当たり $\pm 1\mu\text{m}$ の機械的精度で進行方向に対して横方向の揺動を抑えて直線性を確保しつつ、約 $3\text{m}/\text{min}$ の速度で搬送した。

【0053】上記フィルム基材1上にコーター3により下記感光性樹脂組成物を塗布し、オープン4aにて 50°C 環境下において乾燥させ、膜厚が $1.0\mu\text{m}$ のインク受容層を形成した。

【0054】

露光を行い、現像して樹脂製ブラックマトリクスを形成した。

【0059】上記ブラックマトリクスの開口部に、バブルジェットタイプのヘッドを用いて所定の着色パターンに沿って、R、G、Bのいずれかの染料及び水溶性アクリル樹脂を含有するR、G、Bの各色の硬化型インクを吐出した。引き続き、オープン4cにて 100°C 、10分間、オープン4dにて 230°C 、60分間の熱処理を行い、上記インクを硬化させて着色部を形成し、巻き取りリール7に巻き取った。

【0060】その後、1枚毎に切断し、得られたカラーフィルタを用いて、図6に示したTFT型液晶素子を作製し、駆動したところ、実施例1と同様に高精細なカラー表示が可能であった。

【0061】（実施例3）図3に示すように、予めブラックマトリクス（図示しない）の形成されたガラス基板（41）を耐熱性ポリエステルフィルム基材上に載置固定して搬送し、着色工程終了後にフィルム基材より取り外してフィルム基材のみを巻き取りリールに巻き取る以外は、実施例1と同様にカラーフィルタを形成した。

【0062】得られたカラーフィルタを用いて、図6に示したTFT型液晶素子を作製し、駆動したところ、実施例1と同様に高精細なカラー表示が可能であった。

特開2001-42118

(7)

11

12

【0063】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、長尺帯状のフィルム基材を用いたカラーフィルタの製造工程において、フィルム基材を停止させることなく連続してパターン露光を行うことができるため、作業時間を大幅に短縮できると同時に製造装置も簡略化することができ、生産性良くカラーフィルタを提供し、該カラーフィルタを用いてより安価に液晶素子を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカラーフィルタの連続製造方法の一実施形態の工程の概略図である。

【図2】図1の露光装置の拡大図である。

【図3】本発明の連続製造方法においてフィルム基材上に透明基板を載置固定して搬送する様子を示す模式図である。

【図4】本発明にかかるカラーフィルタの製造方法の基本工程の一例を示す模式図である。

【図5】本発明にかかるカラーフィルタの製造方法の基本工程の他の例を示す模式図である。

【図6】本発明の液晶素子の一例の断面模式図である。

【符号の説明】

- 1 フィルム基材
- 2 送り出しリール
- 3 コーター
- 4 a～4 d オープン

* 5 露光装置

6 インクジェット記録装置

7 巻き取りリール

8 a、8 b ギア

9 a～9 d ロール

11 露光用マスク

12 反射鏡

13 露光ランプ

41 透明基板

10 42 ブラックマトリクス

43 インク受容層

44 露光用マスク

45 非着色部

46 被着色部

48 着色部

49 保護層

51 黒色感光性樹脂層

52 ブラックマトリクス

57 硬化型インク

20 58 着色部

61 対向基板

62 共通電極

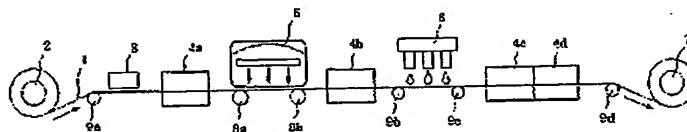
63 画素電極

64、65 配向膜

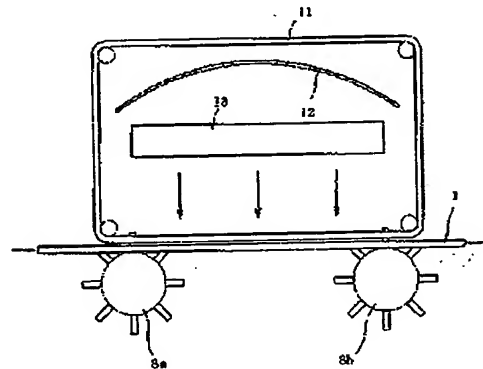
66 液晶

*

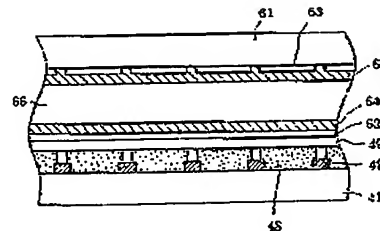
【図1】



【図2】



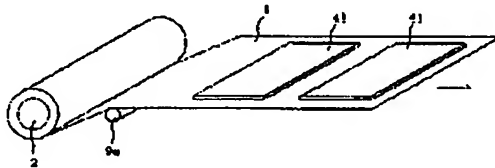
【図6】



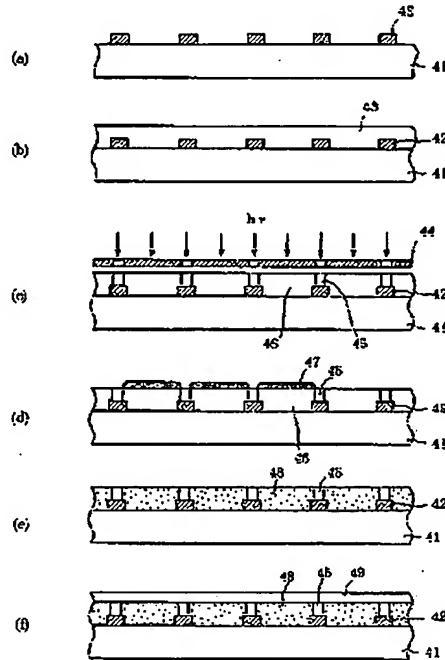
(8)

特開2001-42118

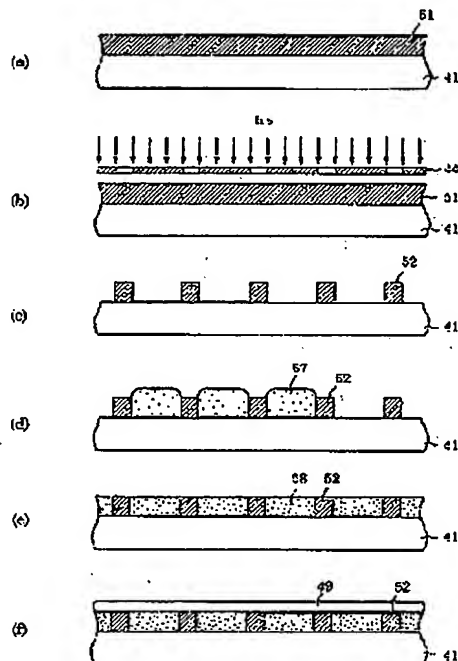
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 山下 佳久
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 船崎 昭夫
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 中野 広一郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 広瀬 雅史
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 宮崎 健
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(9)

特開2001-42118

Fターム(参考) ZH048 BA02 BA56 BA57 BA58 BA60
BB02 BB14 BB15 BB24 BB44
ZH091 FA02Y FA35Y FB02 FB03
FB04 FC01 FC10 FC22 FD04
FD05 GA01 GA13 LA12